MOTORES DIESEL



Importado por: Savake Colombia S.A.S.
NIT: 900742658-4
www.alterman.com.co

XDE10T
XDE10K
XDE10KO

Contenido:

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MODELO	XDE10T	XDE10K	XDE10KO
Tipo	Mono- cilíndrico, 4 tiempos, enfriado por aire		
Diámetro x Carrera (mm)	86 x 70		
Desplazamiento (cc)	406		
Potencia Máxima Kw(Hp) RPM	7,4 (10) 3600		
Capacidad del Tanque de Combustible (L)	5,5		
Cantidad de Aceite Lubricante (L)	1,65		
Tipo de Aceite	SAE 15W40 / SAE 20W50 para Motores Diesel		
Tipo de Eje - Diámetro	Rosca - 5/8”	Cuña - 1”	Cuña - 1”
Filtro de Aire	Normal	Normal	Bañado en Aceite
Velocidad Media del Pistón m/s	8.4		
Presión Efectiva Media kPa (kgf/cm^3)	543,5(5.55)		
Relación del consumo de combustible g/kW.h (g/HP.h)	<285(<210)		
Relación del Consumo de Aceite Lubricante g/kW.h (g/HP.h)	<4,08 (<3)		
Sistema de Encendido	Manual		
Peso Bruto (Kg)	46		
Dimensiones (mm)	520 x 470 x 570		

7.7 Métodos y posiciones de parada para verificar los defectos o fallas del motor.

Causa	Solución
Variaciones en la velocidad.	Verifique el sistema gobernador de velocidad: tal vez esté rápido; tal vez haya aire en el tubo o manguera de combustible.
Ruido anormal que aparece repentinamente.	Verifique cuidadosamente todas las partes móviles.
Gas de escape con humo negro, lo cual ocurre repentinamente.	Verifique el sistema inyector de combustible, especialmente, la boquilla de inyección.
Sonido rítmico de golpe metálico en el cilindro.	El ángulo de alimentación de combustible es muy alto, ajústelo.

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Por favor familiarícese con los símbolos de seguridad y las palabras siguientes:

El símbolo de seguridad de alerta ⚠ es usado con una de las palabras de seguridad (PELIGRO, PRECAUCIÓN, o ADVERTENCIA) para alertarle de riesgos. Por favor ponga atención a esas notificaciones de riesgo tanto en el manual como en el Motor.

Peligro: Indica un riesgo que producirá una lesión seria o muerte si no se siguen las instrucciones.

Precaución: Indica una posibilidad fuerte de causar lesión seria o muerte si no se siguen las instrucciones.

Advertencia: Indica una posibilidad de lesión personal o daño al equipo si no se siguen las instrucciones.

⚠ *Peligro*

Este Motor produce el venenoso gas monóxido de carbono cuando está funcionando. Este gas es inodoro e incoloro. Aun cuando usted no vea o huela el gas, el monóxido del carbono puede todavía estar presente. El respirar este veneno puede originar dolores de cabeza, vértigo, adormecimiento, y eventualmente la muerte.

- *Nunca opere el motor en locales cerrados o lugares poco ventilados, tales como túneles, cuevas, etc.*
- *Opere su Motor con extremo cuidado, si personas o animales se encuentran cercanos al mismo.*
- *Mantenga el tubo de escape libre de objetos ajenos al mismo.*

⚠ *Advertencia*

Este MOTOR puede emitir vapores de combustible altamente inflamables y explosivos, los cuales pueden causar serias quemaduras e incluso la muerte. Una pequeña llama cercana puede originar una explosión aun si no está directamente en contacto con la combustible.

- No lo opere cerca de la llama abierta.
- No fume cerca del MOTOR.
- Siempre opere en una superficie firme y nivelada.

- Siempre apague el MOTOR antes de llenarlo de combustible. Permita que el MOTOR se enfríe durante por lo menos 2 minutos antes de quitar la tapa de combustible. Afloje la tapa despacio para liberar la presión en el tanque.
- No sobrellene el tanque de combustible. El gas puede expandirse durante el funcionamiento. No llene hasta la parte superior del tanque.
- Siempre verifique si se ha derramado combustible antes de operarlo.
- Antes de transportarlo, cierre la válvula de combustible y desconecte la bujía.
- Vacíe el tanque de combustible antes de guardar o transportar el mismo.

⚠ *Advertencia*

Este MOTOR emite calor cuando está trabajando. Las temperaturas cerca del escape pueden exceder los 150o F (65o C).

- No toque las superficies calientes. Ponga especial atención en los letreros de advertencia sobre el MOTOR indicando las partes calientes de la máquina.
- Permita que el MOTOR se refresque durante varios minutos después del uso antes de tocar el motor o áreas que se calientan durante el uso.
- No fume cuando esté operando el motor, ni opere el mismo cerca de llamas o fuego.
- No opere el motor cerca de arbustos secos, ramas, retazos de tela u otros materiales potencialmente inflamables.
- Mantenga el motor a 1 metro de distancia de construcciones y otras estructuras.
- Mantenga el motor alejado de materiales inflamables y otros materiales peligrosos (basura, trapos, lubricantes, explosivos).

7.4 Gases de escape con humo negro.

Causa	Solución
Sobrecarga.	Disminuya la carga; si el acoplamiento con la máquina no es adecuado, substitúyalo.
Inyección de combustible deficiente.	Verifique la presión de inyección y las condiciones de atomización y corríjalos, o substituya la boquilla, en caso de que esté dañada.
Aire insuficiente o fuga de aire.	Limpie el filtro de aire; verifique la causa de la fuga y repare.

7.5 Gases de escape con humo azul.

Causa	Solución
Hay aceite de motor en el cilindro	Verifique el nivel de aceite y drene el aceite excedente.
El anillo del pistón está desgastado, con elasticidad insuficiente para impedir y mantener las aberturas de los anillos desfasados de 120°, haciendo que el aceite del cárter suba a la cámara de combustión.	Verifique y sustituya los anillos del pistón y posicione adecuadamente las aberturas de los mismos.
El juego entre el cilindro y el pistón es muy grande.	Repare o reemplace.
La válvula y la guía están desgastadas.	Substitúyalas.

7.6 Gases de escape con humo blanco.

Causa	Solución
Hay agua en el aceite diesel.	Limpie el tanque del combustible y el filtro de combustible; cambie el combustible.

7.2 Falta de potencia del motor diesel.

Causa	Solución
Defecto del sistema inyector: Obstrucción en parte de la tubería y el filtro de combustible.	Verifique si la llave del combustible está completamente abierta. Limpie el filtro y la tubería de combustible.
Bomba de combustible defectuosa.	Repare o substituya las partes defectuosas de la bomba.
Boquilla de inyección defectuosa: Presión de inyección incorrecta.	Ajuste la presión de inyección.
Depósito de carbón en el orificio de la boquilla.	Límpielo.
Adherencias en la válvula de aguja.	Límpielo o cámbielo.
Ajuste flojo entre la válvula de aguja y el cuerpo de la válvula de aguja.	Substituya.
El filtro de aire está obstruido.	Desmonte para limpiar o substituya el elemento de filtro de aire.
Insuficiente velocidad.	Verifique la velocidad del motor con un tacómetro. Ajuste el tornillo limitador de velocidad máxima.

7.3 Parada repentina del motor.

Causa	Solución
Falla en el sistema inyector de combustible: Sin combustible	Agregue combustible.
La tubería o el filtro de combustible están obstruidos.	Repare o limpie.
Hay aire en el sistema de inyección de combustible.	Vacíe el aire.
La válvula de aguja de la boquilla está adherida.	Limpie, lime o substituya la boquilla.
El filtro de aire está obstruido.	Repare, limpie o substituya.
Aumento repentino de carga.	Disminuya la carga.

Precaución

El mal uso de este MOTOR puede dañarlo o acortar su vida útil.

- Sólo use el MOTOR para los propósitos debidos.
- Sólo opérelo en superficies secas y niveladas.
- Permita al MOTOR funcionar durante varios minutos antes de operar.

- Coloque tapas de protección sobre todas las partes giratorias.

Si las partes giratorias, tales como ejes, poleas, correas etc., estuviesen expuestas, las mismas podrían representar un peligro potencial.

Para prevenir accidentes, equipe su máquina con tapas protectoras o cubiertas.

- Durante el funcionamiento del motor, o inmediatamente después de haberse apagado, tenga cuidado con aquellas partes del motor que se calientan.

Opere el motor en áreas protegidas y mantenga a los niños alejados de la máquina.

NOTA:

Si el motor estuviese inclinado, esto podría dar como resultado a una lubricación interna defectuosa y al derrame de combustible.

- Nunca transporte el motor mientras éste encendido.
- Cuando transporte el motor a lugares distantes o por caminos rudimentarios, drene todo el combustible del tanque, con el fin de prevenir fugas.

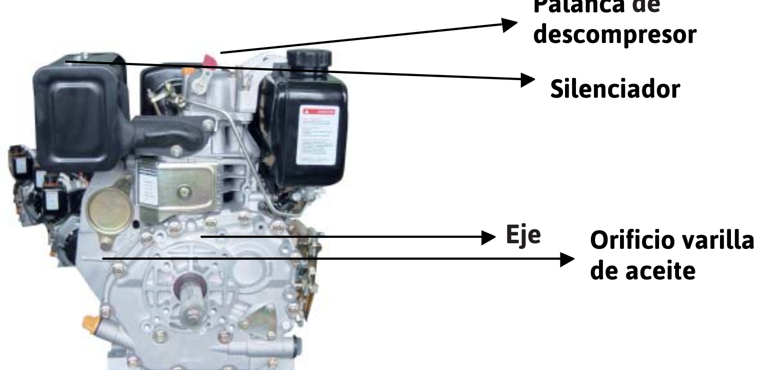
REVISIÓN PREVIA A LA OPERACIÓN

- Revise cuidadosamente los tubos de combustible y montajes, para verificar que no existan partes flojas y fugas.
- La fuga de combustible resulta en una situación potencialmente peligrosa.
- Verifique que los tornillos y tuercas no estén flojos.
- Un tornillo o tuerca floja, podría causarle serios problemas a su motor.

- Revise el aceite lubricante y repóngalo si fuese necesario.
- Revise el nivel de combustible y reabastezca si fuese necesario.
- Tenga cuidado de no llenar demasiado el tanque de combustible.
- No utilice prendas de vestir que le queden holgadas o sueltas, tales como cinturones, corbatas, etc., ya que las mismas podrían trabarse en el motor o en las partes móviles de la máquina, causando una situación de peligro.

2. PRINCIPALES PARTES Y COMPONENTES



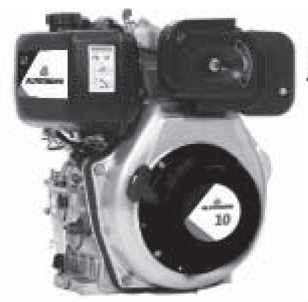


7. DETECCIÓN DE FALLAS

7.1 El Motor no Arranca.

Causa	Solución
En clima frío, el aceite se vuelve más viscoso.	Introduzca el aceite lubricante en el cárter después de precalentarlo. Introduzca el aceite lubricante por la boca de distribución. Desmonte la correa de conexión de la máquina acoplada y encienda el motor. Apague el motor cuando se haya precalentado, reconecte la correa y vuelva a encender el motor.
Falla en el sistema inyector de combustible. Mezcla de agua en el combustible.	Limpie el tanque del combustible, filtro de combustible y la tubería, y substituya el combustible.
El combustible se volvió espeso y pasa con dificultades.	Utilice el combustible apropiado, de acuerdo a las especificaciones.
Inyección de combustible deficiente o inexistente, el rociado no es el adecuado.	Verifique la posición de la palanca de control de velocidad, limpie la boquilla, bomba de combustible; repare o en caso necesario, substituya la bomba o la boquilla.
Combustión incompleta.	La boquilla interior está defectuosa, el ángulo de alimentación no es el correcto, el cabezal está roto y la presión de compresión es insuficiente, requiere de reparación.
Alimentación interrumpida de combustible.	Hay poco combustible en el tanque, agregue más combustible. Si la tubería o el filtro de combustible están obstruidos, desobstrúyalos.
Presión de compresión insuficiente en el cilindro. La tuerca del cabezal no está firme o la junta del cabezal está dañada o tiene fuga.	Apriete la tuerca del cabezal, de acuerdo al procedimiento estándar y en secuencia diagonal; verifique el cabezal: si lo ha de cambiar, apriete bien las tuercas del cabezal una vez más, después de preaccionar el motor diesel.
El juego de los anillos del pistón ha aumentado debido al desgaste.	Cambie los anillos del pistón.
Las aberturas de los anillos del pistón se alinearon, causando falta de compresión.	Ajuste la abertura de cada anillo a 120° con relación al otro
Los anillos del pistón se empacaron o rompieron.	Límpielos con aceite diesel o substitúyalos
Fuga de combustible por las válvulas.	Lime las válvulas; si la ranura es muy profunda, contacte su representante más próximo para que le asista en la solución del problema.
Juego incorrecto de las válvulas.	Ajuste el juego tal como se especifica.
El vástago de la válvula está retenido en la guía.	Desmonte la válvula y limpie el vástago y la guía.

Reemplazo del elemento filtrante de aire.



Reemplazo	Cada 6 meses o 500 horas (o más seguido en caso de ser necesario)
No utilice detergente para limpiar el filtro. Utilice un cepillo de cerdas blandas.	

No opere el motor sin el filtro o con el filtro en malas condiciones.

Si el filtro está obstruido, entrará menos cantidad de aire en la cámara de combustión y consecuentemente, disminuirá la potencia de salida; además, aumentará el consumo de combustible y lubricante y se hará difícil el arranque del motor. Limpie regularmente el elemento del filtro de aire.

Almacenamiento por largos periodos de tiempo:

Favor de seguir los siguientes pasos para almacenar el motor, cuando éste no se va a operar por largos periodos de tiempo:

- Ponga en marcha el motor por tres minutos y luego apáguelo.
- Drene todo el lubricante del cárter, antes de que el motor se enfríe, y luego agregue aceite nuevo.

3. PREPARACIÓN DEL EQUIPO PARA EL ENCENDIDO

- El motor diesel se debe instalar en una base sólida, estacionaria y firme, con el fin de prevenir vibración o movimiento cuando esté encendido.
- Asegúrese de que la posición central del eje, sea la correcta.
- Verifique el correcto ajuste entre la ranura o hendidura de la polea y la chaveta del eje, y que la tuerca del puntal esté debidamente ajustada.
- Cuando accione la máquina por medio de la correa, el diámetro de la polea debe ser compatible con la velocidad del motor, y la correa debe estar perfectamente alineada, ya que esto tiene influencia directa sobre las condiciones de trabajo del motor diesel, su vida útil y la eficiencia de la máquina.
- El diámetro de la polea de accionamiento puede calcularse de la siguiente manera:

$$\text{Diámetro polea de accionamiento (del motor)} = \frac{\text{Diámetro de polea de velocidad de maquina x velocidad de operación de maquina}}{\text{Velocidad de motor}}$$

Asegúrese que la correa tenga la tensión adecuada.

Si la correa se ha tensado demasiado, el motor sufrirá de una sobrecarga al momento del arranque, la correa se deformará, y el motor sufrirá desgaste.

Si la correa está floja, la misma patinará en alta velocidad y en carga alta.

- Distancia entre la polea y el motor:

La distancia debe ser la más corta posible, o el valor aproximado para el valor de L, que se indica en la tabla 1-1.

Nota: El significado de L se muestra en la figura inferior. Por favor contáctenos directamente o a su representante más cercano, para aclarar cualquier duda.

Modelos		XDE10T/ XDE10K/ XDE10KO
Correa	Tipo	C
	Cantidad	3
L		<70mm

- El ángulo de tensión de las correas con relación al cigüeñal debe ser de 240°, tal como lo muestra la ilustración 1-1.

La inclinación debe mantenerse bajo los valores especificados en la ilustración 1-2.

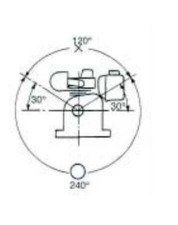


Ilustración 1-1

Inclinación del eje		
Inclinación permitida para la operación continua	< 20°	
Inclinación del motor		
Inclinación permitida para la operación continua	< 20°	

Ilustración 1-2

Baterías recomendadas para el arranque eléctrico:

Modelo	A.h
XDE10T/ XDE10K/ XDE10KO	36 – 45 12V

Cuando	Diariamente	A las 20 horas o 1 mes	100 horas o cada 3 meses	500 horas o cada 6 meses	1000 horas o cada año
Revisar y apretar tornillos y tuercas	•				
Revisar y agregar aceite al motor	•				
Cambiar el aceite del motor		• Primera vez	• Segunda vez		
Limpiar o cambiar el filtro de aceite				•	• (cambiar)
Revisar derrames de aceite	•				
Cambiar el filtro de aire		El ciclo de revisión y mantenimiento debe reducirse si se detecta un alto índice de impurezas			
Limpiar el tanque de combustible	Mensualmente				
Limpiar o cambiar el filtro de combustible				• Limpiar	• Cambiar
Revisar la boquilla del inyector				•	
Revisar la bomba de combustible				•	
Revisar las tuberías de combustible				• (cambiar si es necesario)	
Ajustar el calibre de las válvulas de admisión y de escape.		• Primera vez			
Limar la superficie de contacto de los balancines					
Cambiar los anillos de los pistones					
Limpiar el filtro de aire		(limpiar mensualmente o cada 50 horas)			

6. MANTENIMIENTO

6.1 Revisión y Mantenimiento diario

- Revise el nivel del aceite del motor, el cual deberá estar entre los límites máximo y mínimo.
- Revise trazas de derrame de aceite.
- Limpie las manchas, grasa y los accesorios, y mantenga el motor limpio.

Corrija las fallas detectadas durante el funcionamiento.

6.2 Revisión y Mantenimiento Regular

Tanto la revisión como el mantenimiento periódicos, son muy importantes para asegurar el funcionamiento normal y la durabilidad del motor. La tabla que se ofrece a continuación, indica cuando y que es necesario revisar en el motor. Los símbolos muestran las herramientas especiales o el servicio técnico calificado para el mantenimiento.

Para cualquier duda o información adicional, favor contactar a un representante local.

Intervalos de válvula abierta y válvula cerrada, ángulo de inicio de inyección de combustible y juego de válvula.

- Intervalos de válvula abierta y válvula cerrada (refiérase a la tabla 1-3)

Modelo	Intervalo
	XDE10T/ XDE10K/ XDE10KO
Abertura de la válvula de admisión	13° A.P.M.S.
Cierre de la válvula de admisión	52° D.P.M.S.
Abertura de la válvula de escape	57° A.P.M.I.
Cierre de la válvula de escape	8° 30’ D.P.M.I.

Tabla 1-3

A.P.M.S. = Antes del Punto Muerto Superior
D.P.M.S. = Después del Punto Muerto Superior
A.P.M.I. = Antes del Punto Muerto Inferior
D.P.M.I. = Después del Punto Muerto Inferior

- Angulo inicial de inyección de combustible

XDE10T/ XDE10K/ XDE10KO
17° ± 1° A.P.M.S.

- Escala de temperatura, humo y presión

Modelos	XDE10T/ XDE10K/ XDE10KO
Temperatura de los gases de escape (°C)	<480
Temperatura del aceite de motor (°C)	<95
Humo (Bosch)	<4
Presión de inyección (Mpa-kgf/cm^2)	19.5± 0.49 - 200±5

Tabla 1-6

Precauciones para Asegurar una Operación Adecuada

- El combustible se debe filtrar a través de un tamiz o destilador durante 24 horas, previo a su uso. No le agregue aceite al cárter, mientras el motor esté encendido.
- No conserve sustancias inflamables o explosivas cerca del motor. El área de instalación debe ser plana y ventilada.
- No toque el escape con la mano cuando el motor esté encendido o inmediatamente después de apagarlo, cuando el mismo aun no se haya enfriado.
- El motor diesel debe operarse por debajo de la potencia y velocidad especificadas. Si percibe cualquier anomalía, detenga el motor de inmediato para verificar la falla y remediarla.
- Cuando se utilicen por primera vez, ya sea los motores nuevos o aquellos motores a los cuales se les ha efectuado mantenimiento reciente, éstos deberán operarse a baja velocidad y baja carga, por un periodo de prueba de 20 horas. Nunca inicie su funcionamiento a alta velocidad o a plena carga.

Tipo de combustible, lubricante y preparación de los mismos antes de utilizar el motor.

- Tipo de combustible.
- Utilice diesel filtrado para motores diesel. El combustible y el tanque no deben contener ningún tipo de impurezas o agua.
-

Modelo	XDE10T/ XDE10K/ XDE10KO
Capacidad del Tanque de Combustible (L)	5,5

Atención: no permita que el nivel de combustible esté por encima de la marca roja.

Elemento del filtro de aire:

No lave el elemento del filtro de aire, pues ésta es una pieza seca. Sustituya el filtro si nota que la potencia del motor disminuye o la coloración de los gases cambia. Nunca opere el motor sin el filtro de aire.

5. APAGAR EL EQUIPO

- Coloque el control de velocidad en la posición de baja velocidad, antes de apagar el motor. Luego, deje el motor en funcionamiento durante tres minutos sin carga.



- Ajuste el control de velocidad y colóquelo en la posición “OFF”.

Disminuya gradualmente la carga cuando vaya a apagar el motor. La parada repentina del motor, podría causar un incremento anormal de la temperatura.

No utilice la palanca del compresor para apagar el motor.

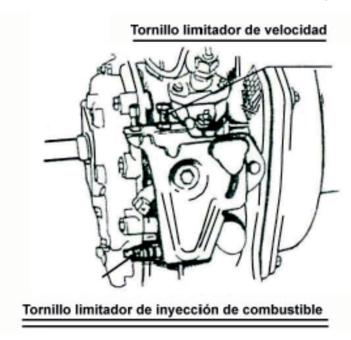
- Cierre la llave del combustible (posición “STOP”)



- Hale la cuerda retráctil suavemente hasta sentir presión (punto de compresión, en el cual tanto la válvula de admisión como la de escape, están cerradas) y deje que la cuerda regrese a su posición original. Haciendo esto, podrá evitar que el motor se oxide cuando esté en desuso. Nota: solamente hale la cuerda cuando el motor se encuentra totalmente detenido. En caso contrario, podría dañar el motor.

Utilice solamente el control de velocidad para ajustar la velocidad del motor.

No afloje o reajuste el tornillo regulador de la velocidad o el regulador de inyección de combustible. De lo contrario, el funcionamiento del motor podría verse perjudicado.



- Cuando el motor esté funcionando, verifique las siguientes condiciones:
  1. ¿Existe algún sonido o vibración anormal?
  2. La combustión no es la correcta o funciona con exceso de velocidad...
  3. ¿Es normal la coloración de los gases de escape? (oscura o muy clara).

Si se detectasen cualquiera de los fenómenos arriba descritos, detenga inmediatamente el motor y contacte a nuestro representante más cercano a usted.

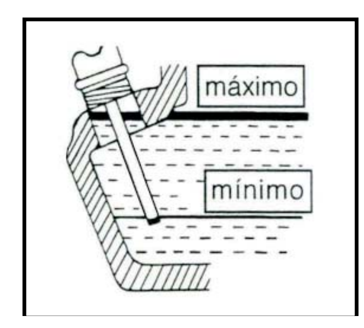
Tapa de aceite de la cubierta de las válvulas:

Si resultase difícil encender el motor durante el invierno, abra la cubierta de la válvula, coloque 2 ml de aceite lubricante dentro de la cavidad y cierre la cubierta. Mantenga la tapa debidamente ajustada. El motor puede aspirar impurezas y dañarse, si la tapa no estuviese bien cerrada.

El aceite del motor y el combustible, se drenan antes de salir de la fábrica. Verifique el tubito de combustible, antes de colocar el aceite y encender el motor. Elimine todo el aire que pudiese estar atrapado en las tuberías. El método adecuado para eliminar el aire, consiste en aflojar la tuerca de conexión entre la bomba y la tubería de combustible y drenar hacia afuera todo el aire, hasta que no haya burbujas en el combustible.

Varilla del Lubricante:

Coloque el motor sobre una superficie plana para introducir el aceite en el cárter. Para verificar el nivel, coloque la varilla suavemente dentro del cárter. No atornille la varilla.



Modelo	XDE10T/ XDE10K/ XDE10KO
Cantidad de Aceite Lubricante (L)	1.65

Se recomienda usar el aceite lubricante: SAE 15W40/ SAE 20W50 para Motores Diesel.

4. ENCENDER EL EQUIPO

- Coloque la palanca de velocidades del motor en la posición “RUN” (OPERAR).
- Desenganche y hale la cuerda de arranque.
- Desenganche y hale la cuerda hasta que sienta en su mano la fuerza de resistencia. Luego, suéltela y permita que vuelva a su posición inicial.
- Presione la palanca de reducción de presión hacia abajo (cuando el arranque compensador se libere, se restablecerá de inmediato).
- Utilizando las dos manos, desenganche y hale rápidamente la palanca de arranque compensador.

Mientras esté operando (o luego del arranque), no suelte la mano de la palanca, para evitar que ésta golpee contra el motor. Lento y suave deje que la palanca vuelva a su posición, para evitar que el arranque sufra algún daño.

Precaución:

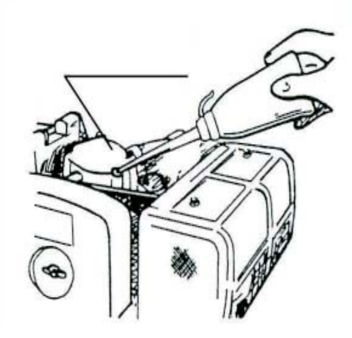
Cuando esté operando el MOTOR, no desenganche y hale la cuerda de arranque, de lo contrario, podría dañar el mismo.

- Cuando se trate de días muy fríos, en los que es difícil arrancar el motor , desenrosque él tapón ubicado en el tapa válvula y agregue alrededor de 2 ml de lubricante para transmisiones.

Antes de arrancar, vuelva a colocar el tapón, de lo contrario, la lluvia, el agua, el polvo o cualquier otra suciedad pueden penetrar al motor, lo que ocasionará el desgaste de los componentes internos y esto, a su vez, podrá dañar el mismo.

Nota:

Los motores despachados en regiones de clima cálido, podrían no poseer el tapón de la cubierta de las válvulas.

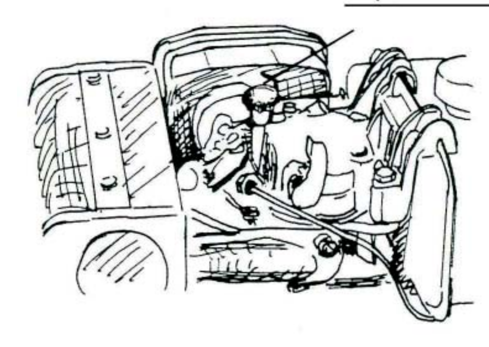


Tapón de la Cubierta de las Válvulas

No utilice líquidos volátiles, tales como gasolina, querosén, etc., a modo de combustible y tampoco saque el filtro de aire para facilitar el arranque, ya que al hacerlo, habrá riesgos de causar una explosión.

No saque el tapón de la cubierta de las válvulas, a menos que esté agregando aceite. Si el tapón no está en su posición correcta, la lluvia, el sucio y otras impurezas podrían ser aspiradas hacia la parte interna del motor, y causar daños serios al mismo.





Puesta en marcha del motor.

- Precaliente la máquina por tres minutos sin carga.
- Ajuste el control de velocidad del motor a la velocidad necesaria.